

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

3/9/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002069256

WPI Acc No: 1978-82327A/197846

**Fire retardant heat and sound insulating construction plates  
prodn. - by impregnating mineral fibre sheets with an aq. suspension of  
inorganic binder**

Patent Assignee: GRUENZWEIG & HARTMANN AG (GRUZ ); SAINT-GOBAIN IND SA  
(COMP )

Inventor: SCHIRMEISE J; SCHWEIKERT H; THEBESIOUS M

Number of Countries: 008 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2732387	B	19781109				197846 B
EP 402	A	19790124				197905
EP 402	B	19810708				198129
DE 2860819	G	19811015				198143

Priority Applications (No Type Date): DE 2732387 A 19770718; DE 2918689 A  
19790509

Cited Patents: BE 624215; DE 1252571; DE 2100922; DE 2311816; US 3286785

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 402	A				Designated States (Regional): BE CH DE FR GB LU NL SE
--------	---	--	--	--	---

EP 402	B G				Designated States (Regional): BE CH DE FR GB LU NL SE
--------	-----	--	--	--	---

Abstract (Basic): DE 2732387 B

Insulating building plates are produced by impregnating mineral fibre sheets, which are pre-bonded with an organic binder, with an aq. suspension of an inorganic binder. The prebonded material has a density of at least 0.15 (0.2) g/cm<sup>3</sup>. The inorganic binder has at least 80% (90%) of its particles below 2  $\mu$ m and loses chemically bonded water in the temp range 400 degrees C-650 degrees C. The impregnated plate is dried at 105 degrees C and then heated to at least 400 degrees C. The fibre dia. is 6  $\mu$ m max. The inorganic binder consists of 25-80 wt.% kaolin, 0-50 wt.% illite or sericite, 10-37 wt% quartz.

The plates are used for sound and heat insulation and are also fireproof.

Title Terms: FIRE; RETARD; HEAT; SOUND; INSULATE; CONSTRUCTION; PLATE;  
PRODUCE; IMPREGNATE; MINERAL; FIBRE; SHEET; AQUEOUS; SUSPENSION;  
INORGANIC; BIND

Derwent Class: L02

International Patent Class (Additional): C04B-021/00; C04B-041/24;  
C04B-043/02

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): L02-D15

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2002 Thomson Derwent. All rights reserved.

© 2002 The Dialog Corporation

⑤

Int. Cl. 2

C 04 B 43/02

C 04 B 21/00

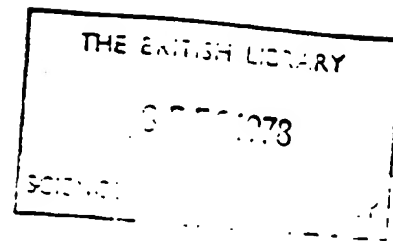
⑬

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DE 27 32 387 B 1

⑪

# Auslegeschrift 27 32 387

⑫

Aktenzeichen: P 27 32 387.1-45

⑬

Anmeldetag: 18. 7. 77

⑭

Offenlegungstag: —

⑮

Bekanntmachungstag: 9. 11. 78

⑯

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

㉔

Bezeichnung: Verfahren zur Herstellung von Isolierbauplatten

㉖

Anmelder: Grünzweig + Hartmann und Glasfaser AG, 6700 Ludwigshafen

㉗

Erfinder: Schirmeisen, Josef, Dipl.-Ing., 6704 Mutterstadt;  
Schweikert, Heinz, Dipl.-Chem. Dr., 6700 Ludwigshafen;  
Thebesius, Max, 6701 Hochdorf

㉙

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
Nichts ermittelt

DE 27 32 387 B 1

## Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Isolierbauplatten, bei dem eine mit einem organischen Bindemittel auf Kunststoffbasis vorgebundene Mineralfaserplatte mit einer wäßrigen Aufschlämmung aus einem anorganischen Bindemittel getränkt und anschließend warm getrocknet wird, dadurch gekennzeichnet, daß ausgehend von einer mit einem organischen Kunststoffbindemittel vorgebundenen Mineralfaserplatte mit einer Dichte von mindestens 0,15, vorzugsweise 0,2 g/cm<sup>3</sup>, diese Mineralfaserplatte mit einer wäßrigen Aufschlämmung eines Bindetons, dessen Teilchengröße zu mindestens 80%, vorzugsweise 90% unter 2 µm liegt und der im Temperaturbereich von 400°C bis 650°C sein chemisch gebundenes Wasser abspaltet, völlig durchtränkt und nach dem Trocknen bei Temperaturen über 105°C bei Temperaturen über 400°C, jedoch unterhalb der Transformationstemperatur der für die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern getempert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Ausgangsmaterial für die Mineralfaserplatte ein solches mit maximalen Faserdurchmessern von 6 µm verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Tempervorgang in reduzierender Atmosphäre durchgeführt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der verwendete Bindeton hauptsächlich aus folgenden Mineralien besteht

25 bis 80 Gew.-% Kaolinit  
0 bis 50 Gew.-% Illit oder Serizit  
10 bis 37 Gew.-% Quarz.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung des verwendeten Bindetons im Bereich folgender Gewichtsanteile liegt:

48—62 Gew.-% SiO<sub>2</sub>  
25—35 Gew.-% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
0,8—2 Gew.-% TiO<sub>2</sub>  
0,8—2,2 Gew.-% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
0,6—2 Gew.-% CaO  
0,4—1,5 Gew.-% MgO  
0,5—2,5 Gew.-% K<sub>2</sub>O  
0,1—1,5 Gew.-% Na<sub>2</sub>O  
5—15 Gew.-% organische Stoffe und Kristallwasser.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durchtränkte Platte vor dem Trocknen örtlich einer nochmaligen Durchtränkung unterworfen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die nochmalige Durchtränkung an den Rändern der Platte durchgeführt wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von einer doppelt starken Platte ausgegangen und diese nach dem Tränken, Trocknen und Tempern in zwei Platten gespalten wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der

Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß von einer doppelt starken Platte ausgegangen und diese vor dem Tränken in zwei Platten gespalten wird.

10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trocknen durch Mikrowellenbestrahlung erfolgt.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Isolierbauplatten und geht aus von einem Verfahren, bei dem eine mit einem organischen Bindemittel auf Kunststoffbasis vorgebundene Mineralfaserplatte mit einer wäßrigen Aufschlämmung aus einem anorganischen Bindemittel getränkt und anschließend warm getrocknet wird.

Unter Isolierplatte soll dabei allgemein eine wärme- und/oder schallisolierende Platte verstanden werden, die gegebenenfalls auch als Brandschutzplatte verwendbar ist.

Bei einem solchen Verfahren, wie es beispielsweise aus der US-PS 35 51 276 bekanntgeworden ist, finden Suspensionen aus tonmineralischen Stoffen, wie Bentonit und/oder Kaolin bzw. Ball-Clay in Kombination mit Borsäure zum Imprägnieren von mit Phenolharzen bzw. Wasserglas oder mit kolloidalem SiO<sub>2</sub> vorgebundenen Glasfaserfilzen oder -platten mit Dichten von 0,08 bis 0,14 g/cm<sup>3</sup> Verwendung. Außerdem können den anorganischen Bindemitteln noch inerte Füllstoffe in Form von Prophyllit sowie Hydrophobierungsmittel vorwiegend auf Silikonbasis zugegeben werden. Die derartig imprägnierten Glasfaserkörper werden getrocknet und bei Temperaturen zwischen 218 und 288°C gehärtet.

Ein ähnliches Verfahren läßt sich auch aus der DT-AS 16 19 131 entnehmen.

Die bekannten Verfahren erstreben insbesondere die Erzeugung von Mineralfaserprodukten mit hoher Temperaturbeständigkeit. Gegebenenfalls kann nach der Lehre der US-PS 35 51 276 den aus Bentonit, Kaolin und/oder Ball-Clay sowie Borsäure bestehenden Imprägnierbindemitteln ein Hydrophobiermittel auf Silikonbasis zugesetzt werden, wobei anschließend eine Trocknung des imprägnierten Formkörpers bei ca. 240°C erfolgt. Diese Zugabe dient dann zur Herstellung einer ausreichenden Feuchtigkeitsbeständigkeit der Produkte.

Solche Isolierbauplatten haben jedoch nur ein beschränktes Einsatzgebiet, weil sie nicht die im allgemeinen erforderliche hohe mechanische Festigkeit aufweisen. Isolierbauplatten mit den geforderten hohen mechanischen Festigkeitswerten lassen sich nur in Form von Asbest-Silikatplatten herstellen, wobei Asbestfasern, hydraulische Zemente oder Calciumhydroxid mit Zusätzen von Quarzmehl oder anderen silikatischen Stoffen mit Wasser zuerst zu einer Maische verrührt werden. Dieser Brei wird dann entwässert und der so erhaltene Filterkuchen gepreßt und hydrothermal gehärtet. Die Biegefestigkeiten solcher Platten betragen bei Plattendichten von 0,65 bis 0,8 g/cm<sup>3</sup> zwischen 50 und 100 kp/cm<sup>2</sup>. Die Druckfestigkeiten liegen im Bereich von 30 bis 70 kp/cm<sup>2</sup>.

Solche Platten weisen jedoch schwerwiegende Nachteile auf. Da solche Platten im allgemeinen bearbeitet, d. h. gesägt, gefräst oder geschliffen werden müssen, werden bei diesem Bearbeitungsvorgang sehr feine Asbestfasern in die Luft frei, die gesundheitsschäd-

lich sind, weil sie krebsartige Erkrankungen der Atemwege hervorrufen können. In einigen Staaten ist deshalb die Anwendung solcher Isolierbauplatten bereits verboten.

Darüber hinaus führen diese Platten auch nicht zu einer ausreichenden Temperaturbeständigkeit, weil das verwendete Calcium-Hydrosilikat nur eine Temperaturbeständigkeit von ca. 400°C aufweist. Bei höheren Temperaturen nimmt die mechanische Festigkeit solcher Isolierbauplatten ab und es kann zu Rissebildung in der Platte kommen.

Schließlich enthalten diese Platten auch noch einen beachtlichen Anteil an wasserlöslichen, zum Teil stark alkalischen Substanzen, so daß es bei Einwirkung von Feuchtigkeit zu Salzausblühungen an der Oberfläche der Platten kommen kann.

Zum Stande der Technik gehört ferner nach der US-PS 27 17 841 ein Verfahren zur Herstellung einer Isolierplatte für Wand- und Deckenkonstruktionen mit flammenhemmenden Eigenschaften. Nach diesem Verfahren wird eine mit Kunststoffbindemittel vorgebundene Glasfaserschicht mit einer Dichte von 0,11 g/cm<sup>3</sup> zuerst mit einer anorganischen Binderaufschlämmung, bestehend aus hydraulischen Zementen oder Gips, vorzugsweise jedoch aus Magnesiumoxidchlorid-Zement (Sorel-Zement) getränkt. Nachdem der Überschuß der Bindersuspension abgesaugt ist, wird die feuchte Platte bei 232°C getrocknet. Das erhaltene Erzeugnis hat eine Dichte von 0,28 bis 0,3 g/cm<sup>3</sup>. Die Dichte kann bis zu einem Wert von 0,5 g/cm<sup>3</sup> gesteigert werden. Auch diese Platte erfüllt jedoch nicht die Forderungen, die hinsichtlich Druck- und Biegefestigkeit bereits von einer Asbest-Silikatplatte erreicht werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem es möglich ist, die Druck- und Biegefestigkeitswerte von Asbest-Silikatplatten zu überschreiten, ohne die negativen Eigenschaften der mit Zement gebundenen Asbest-Faserplatten in Kauf nehmen zu müssen.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß ausgehend von einer mit einem organischen Bindemittel auf Kunststoffbasis vorgebundenen Mineralfaserplatte mit einer Dichte von mindestens 0,15 g/cm<sup>3</sup>, vorzugsweise 0,2 g/cm<sup>3</sup>, diese Mineralfaserplatte mit einer wäßrigen Aufschlämmung eines Bindetones, dessen Teilchengröße zu mindestens 80%, vorzugsweise 90% unter 2 µm liegt und der im Temperaturbereich von 400°C bis 650°C sein chemisch gebundenes Wasser abspaltet, völlig durchtränkt und nach dem Trocknen bei Temperaturen über 105°C bei Temperaturen über 400°C, jedoch unterhalb der Transformationstemperatur der für die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern getempert wird.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird also bewußt von einer mit organischen Bindemitteln gebundenen Mineralfaserplatte ausgegangen, deren Dichte bereits möglichst hoch gewählt wird. Dadurch erhält diese Platte während des Imprägnier- und Trockenvorganges bereits eine gute Dimensionsstabilität. Außerdem wirkt sich ein derart hoher Verdichtungsgrad der Ausgangsfaserplatte durch das günstige Verhältnis von Faseranteil zu Bindeton ganz erheblich auf die Erreichung der geforderten Festigkeitseigenschaften des Endproduktes aus, das nicht nur ausgezeichnete Druck- und Biegefestigkeit aufweist, sondern auch eine überragende Spaltfestigkeit. Schließlich wird auch der Elastizitätsmodul dieses Produktes günstig beeinflusst.

Der für die Imprägnierung der Mineralfaserplatte verwendete Bindeton, der eine geringe Korngröße von mindestens ca. 80%, vorzugsweise 90 Gew.-% unterhalb von 2 µm aufweisen muß, wird zweckmäßig nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt:

- das Bindevermögen des Tones muß, damit die geforderten Plattenfestigkeiten erreicht werden können, sehr hoch sein, die Trockenbiegefestigkeit des Bindetones sollte, gemessen nach DIN 51 030, nicht weniger als 30 kp/cm<sup>2</sup> betragen;
- der Restkornanteil von 10 bis 20 Gew.-% darf nicht mehr als zur Hälfte über 15 µm liegen;
- das Strukturwasser, das als OH-Gruppen im Kristallgitter des Tones eingebaut ist, muß im Temperaturbereich von 400 bis 600°C abgespalten werden. Dadurch verliert der Ton seine Redispersierbarkeit in Wasser und die Tonbildung in der Platte wird wasserunempfindlich.

Nach einer Reihe von untersuchten tonmineralischen Stoffen haben sich Fein- und Kolloidtone aus sekundären Lagerstätten als am besten geeignet erwiesen.

Vorzugsweise bestehen diese Tone hauptsächlich aus folgenden Mineralien:

- 25 bis 80 Gew.-% Kaolinit
- 0 bis 50 Gew.-% Illit und Serizit
- 10 bis 37 Gew.-% Quarz.

Die chemische Zusammensetzung der Tone schwankt im Bereich folgender Gewichtsanteile:

- 48—62 Gew.-% SiO<sub>2</sub>
- 25—35 Gew.-% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 0,8—2 Gew.-% TiO<sub>2</sub>
- 0,8—2,2 Gew.-% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 0,6—2 Gew.-% CaO
- 0,4—1,5 Gew.-% MgO
- 0,5—2,5 Gew.-% K<sub>2</sub>O
- 0,1—1,5 Gew.-% Na<sub>2</sub>O
- 5—15 Gew.-% organische Stoffe und Kristallwasser.

Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Temperaturbehandlung im Bereich zwischen 400°C und dem der Transformationstemperatur der für die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern wird eine vollständige Wasserbeständigkeit der Isolierbauplatte erreicht. Gleichzeitig werden durch die Temperaturbehandlung die brennbaren organischen Bestandteile, die in Form von Harzen, Schmelzölen, Netz- und Dispergierhilfsmitteln bei der Herstellung der Mineralfaser-Ausgangsplatte bzw. Imprägnierungsprozeß mit der Tonsuspension in die Platte gelangt wird, zum großen Teil wieder herausgetrieben.

Das Endprodukt kann nicht nur nicht mehr entflammen, sondern auch nicht mehr glühen und ist damit nach DIN 4102 als ein absolut unbrennbares Material anzusehen.

Vorzugsweise verwendet man bei dem erfindungsgemäßen Verfahren als Ausgangsmaterial für die Mineralfaserplatte ein solches mit maximalen Faserdurchmessern von 6 µm. Bei Einsatz von größeren Fasern mit einem Durchmesser von über 6 µm läßt sich zwar die Tonsuspension in die Faserplatte leichter einbringen, da die Faserhohlräume in der Platte relativ groß sind und somit auch bei Verwendung von grobkörnigen Tönen beim Imprägnieren einer solchen Platte kein Filtereffekt zu befürchten ist, die erzielten Endfestigkeiten insbesondere die Spaltfestigkeit einer derart hergestellten

Mineralfaserplatte sind jedoch wesentlich geringer als bei einer vergleichbaren Platte, deren Ausgangsmaterial aus feineren Fasern besteht. Der Grund ist wohl darin zu sehen, daß grobe Fasern beim Herstellungsprozeß der Ausgangsplatte sich weit mehr in Schichten ablagern als das bei feinen Fasern der Fall ist und der Verfilzungsgrad grobfaseriger Schichten untereinander wesentlich schlechter ist als bei Platten aus feineren Fasern.

Es hat sich gezeigt, daß durch die Temperaturbehandlung zwischen 400°C und der Transformationstemperatur der für die Herstellung vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern ein bemerkenswert hoher Anstieg der Druck- und Biegefestigkeitswerte sowie des Elastizitätsmoduls von durchschnittlich 30 bis 45% gegenüber den Werten bei der nicht in der temperaturbehandelnden Platten eingetreten ist.

Dabei wurde auch festgestellt, daß dieser unerwartet hohe Festigkeitsanstieg nur bei Anwendung von Temperaturen unterhalb des Transformationspunktes der zur Herstellung der Ausgangsplatten verwendeten Mineralfasern feststellbar ist. Bei dem als Ausführungsbeispiel gewählten Basaltfasern betrug diese Umwandlungstemperatur 620 bis 640°C. Wurde diese Temperatur überschritten, dann ergab sich eine deutliche Verschlechterung der Plattenfestigkeit, insbesondere in bezug auf Biegefestigkeit und Elastizitätsverhalten.

Diese Verminderung der Festigkeitseigenschaften ist darauf zurückzuführen, daß infolge von Oxidation der Mineralfasern, bei der eine Umwandlung des in den Fasern vorhandenen FeO in  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  stattfindet, eine weitgehende Versprödung der Fasern eintritt und damit die eigentliche Funktion der Fasern, als Gerüst der Bauplatte eine hohe Biege- und Zugfestigkeit sowie Elastizität zu verleihen, verlorengeht. Die Umwandlung des Eisenoxides unter Einfluß von Luftsauerstoff ist stark temperaturabhängig und verläuft besonders intensiv bei Erreichen des Transformationspunktes, bei welchem die Faser erweicht.

Diese unerwünschte Oxidationsreaktion bei der Behandlung der mit Bindeton aufgefüllten Mineralfaserplatten im genannten Temperaturbereich läßt sich in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch praktisch vollständig beseitigen, wenn man die Temperaturführung und Verweilzeit weiter so abstimmt, daß einerseits die Abspaltung des Kristallwassers aus dem Bindeton nahezu vollständig erfolgt ist und andererseits der Kohlenstoff, der sich als Rückstand aus der Verbrennung der organischen Bestandteile bei der Temperaturbehandlung zwischen 400 und 650°C bildet, noch nicht völlig ausgebrannt ist. Man kann diese Erscheinung noch dadurch verbessern, daß die Temperaturbehandlung in diesem Temperaturbereich in einer reduzierenden Atmosphäre erfolgt, d.h. durch entsprechende Einstellung der Flamme bei mit Gas oder Heizöl betriebenen Öfen oder bei Aufstellung eines Gefäßes mit pulverförmigen Graphit oder von Graphitstäben in dem Ofenraum bei Verwendung von elektrisch beheizten Öfen.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann die durchtränkte Platte vor dem Trocknen örtlich einer nochmaligen Durchtränkung unterworfen werden, wobei diese nochmalige Durchtränkung vorteilhaft an den Rändern der Platte durchgeführt wird. Man erhält im Bereich der doppelten Durchtränkung nach dem Trocknen und der Wärmebehandlung bei Temperaturen über 400°C, jedoch unterhalb der Transformationstemperatur der für die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern ver-

stärkte Bereiche, die zur Aufnahme von Nagelungen, zum Einfräsen von Nuten, Herausarbeiten von Federn oder Zinken und dergleichen, dienen können. Auf diese Weise kann man insbesondere an den Rändern Formgebungen vornehmen, die den unmittelbaren Anschluß der einen Platte mit der nachfolgenden Platte und eine vollständige Abdichtung etwaiger Spalten ermöglichen und darüber hinaus die Festigkeit eines solchen Plattenverbundes erhöhen.

Geht man in weiterer Ausbildung der Erfindung von einer doppelt starken Platte aus und spaltet diese nach dem Tränken, Trocknen und Tempern in zwei Platten, so erhält man zwei Platten mit jeweils einer glatten und einer rauhen Oberfläche. Die glatte Oberfläche ist unmittelbar tapezierbar, während die rauhe Oberfläche gut verputzt werden kann. Auf diese Weise entsteht eine Platte mit zwei Möglichkeiten der Oberflächenverkleidung, was im Bauwesen von besonderem Vorteil ist.

Man kann ausgehend von einer wenigstens annähernd doppelt starken Platte das Spalten derselben in zwei Platten auch vor dem Tränken vornehmen und erhält dadurch den Vorteil, daß der Tränkungsprozeß, sofern die Spaltseite beim Tränken nach oben zu liegen kommt, erleichtert wird.

Schließlich kann in weiterer Ausbildung der Erfindung das Trocknen durch Mikrowellenbestrahlung erfolgen. Dadurch vermeidet man einen Trocknungsgradienten von außen nach innen, wie er zwangsläufig beispielsweise beim Trocknen mit Warmluft auftritt. Man erreicht vielmehr ein Trocknen von innen nach außen und damit eine gleichmäßige Struktur der fertigen Platte.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

### Beispiel I

In eine Mineralfaserbahn aus Basalt in der Breite von 120 cm und mit einem Flächengewicht von 5 kg/m<sup>2</sup> wurde kontinuierlich im Schachtverfahren eine wäßrige Phenol-Formaldehydharzlösung mit 4,5 Gew.-% Feststoffgehalt gleichmäßig eingesprüht. Die Menge des eingesprühten Bindemittels betrug 4,2 kg/m<sup>2</sup>.

Die feuchte Faserbahn wurde sodann in einer Plattenmaschine zwischen zwei perforierten Metallbändern auf eine Dicke von 25 mm zu einer Platte verpreßt und gleichzeitig mit Heißluft von 200 bis 220°C getrocknet und ausgehärtet. Die so hergestellte Platte hatte eine Dichte von 0,2 g/cm<sup>3</sup>. Der Harzgehalt betrug 3,6 Gew.-% Feststoff, bezogen auf das Gewicht der Platte.

Unmittelbar nach dem Verlassen der Plattenmaschine wurde der so erzeugte Plattenstrang in eine Überflutungsvorrichtung geleitet, wo mit Hilfe von an der Unterseite der Platten angelegten Unterdruck eine wäßrige Bindetonsuspension in die Mineralfaserplatten von oben eingesaugt wurde, bis die Platte vollständig gesättigt war. Die imprägnierte Platte wurde anschließend auf einem Transportband in einen Trockenofen geleitet und dort mit Umhuft von 200°C getrocknet. Anschließend wurde sie 10 Minuten bei 580°C bzw. 20 Minuten bei 480°C in einem mit Erdgas beheizten Ofen bei reduzierender Flamme erhitzt.

### Beispiel II

Eine mit Harz vorgebundene Mineralfaserplatte, die mit der Bindetonsuspension gesättigt war, wurde vor dem Trocknen noch über einen Absaugkasten geleitet, wo der Bindetonüberschuß aus den Faserhohlräumen

der Platte durch Anlegen von Unterdruck entfernt wurde.

Ansonsten wurde das Verfahren wie in Beispiel I geführt.

### Beispiel III

Die mit Bindetonsuspension gesättigte Platte wurde zwischen zwei Druckwalzen geführt, wobei der Überschuß der Tonsuspension nahezu vollständig aus der Platte herausgepreßt wurde.

Im übrigen wurde das Verfahren nach Beispiel I geführt.

Bei der Führung des Verfahrens nach Beispiel II und Beispiel III konnte die zu verdampfende Wassermenge bei der Trocknung der Platten erheblich gesenkt und damit die Trocknungszeit wesentlich verkürzt werden.

Bei allen drei Ausführungsbeispielen wurde die eingesetzte Bindetonsuspension durch Aufschlännen eines pulverförmigen bzw. stückigen Bindetones der Tabelle

Type FC der Firma Didier aus Grünstadt in Wasser in einem Turbomischer hergestellt. Durch Zusetzen von Natriumpolyphosphatsalzen als Verflüssigungsmittel wurde die Viskosität der Suspension auf 6 bis 12 cP eingestellt.

Die Feststoffkonzentration der Suspension lag zwischen 15 und 60 Gew.-% und wurde gewählt:

- in Abhängigkeit von angestrebten Raumgewichten des Endproduktes
- in Abhängigkeit davon, ob nach dem Auffüllen der Platte mit der Bindetonsuspension der Überschuß aus der Platte abgesaugt werden sollte oder nicht.

Die Tabelle zeigt eine Zusammenstellung verschiedener Verfahrensführungen und der erzielbaren bzw. erzielten Werte, wobei eine ins einzelne gehende Beschreibung dieser Tabelle wegen der detaillierten Angaben der Verfahrensschritte und der entsprechenden Werte nicht erforderlich ist.

		Raumgewicht der Bauplatte, kg/m <sup>3</sup>					
		300		450		600	
		Herstellungsverf. d. Platte*)					
		abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.
<b>A. Auffüllung d. m. Harz gebundenen Mineral-faserplatte m. einer Dichte v. 200 kg/m<sup>3</sup></b>							
Feststoffgehalt der Tonsuspension	Gew.-%	22	10,7	35	22,7	46	33,6
	g/cm <sup>3</sup>	1,16	1,07	1,27	1,16	1,38	1,25
Benötigte Menge Tonsuspension für 1 m <sup>3</sup> Platten	kg	500	1028	757	1150	935	1274
<b>B. Trocknen der mit Tonsuspension aufgefüllten Faserplatte</b>							
Zu verdampfende Wassermenge bei der Trocknung von 1 m <sup>3</sup> Platten in 25 mm Dicke	kg	390	917	492	889	505	854
Dickenschrumpfung der Platten bei der Trocknung bei 200°C	%	2	3	4	5	7	9
Raumgewicht der getrockneten Platte	kg/m <sup>2</sup>	310	310	475	470	640	640
Druckspannung der ausgetrockneten Platte, bei 10% Stauchung	kp/cm <sup>2</sup>	1,4	1,9	2,7	3,6	5	6,1
Biegefestigkeit der getrockneten Platte	kp/cm <sup>2</sup>	5	8,5	14	17	26,5	28,5
	kp/cm <sup>2</sup>	33,5	37	42	44,5	55	62
<b>C. Trocknen der aufgefüllten und getrockneten Faserplatte</b>							
Gewichtsverlust der getrockneten Platte beim Temperprozeß, 10 min bei 580°C	Gew.-%	4	4	5	5	6	6
Druckspannung der getemperten Platte bei 10% Stauchung	kp/cm <sup>2</sup>	1,7	2,5	3,6	5,2	7,5	11,2
Biegefestigkeit der getemperten Platte	kp/cm <sup>2</sup>	7	9	18,5	23	33,5	39
Tabelle (Fortsetzung)							

Tabelle (Fortsetzung)

		Raumgewicht der Bauplatte, kg/cm <sup>3</sup>					
		700		800		900	
		Herstellungsverf. d. Platte <sup>a)</sup>					
		abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.
<b>A. Auffüllung d. m. Harz gebundenen Mineral-faserplatte m. einer Dichte v. 200 kg/m<sup>3</sup></b>							
Feststoffgehalt der Tonsuspension	Gew.-%	49	38,6	52	43,5	55	50
	g/cm <sup>3</sup>	1,43	1,3	1,47	1,35	1,51	1,44
Benötigte Menge Tonsuspension für 1 m <sup>3</sup> Platten	kg	1082	1360	1221	1448	1336	1540

808 545/44

(Fortsetzung)

		Raumgewicht der Bauplatte, kg/cm <sup>3</sup>					
		700		800		(900)	
		Herstellungsverf. d. Platte*)					
		abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.
<b>B. Trocknen der mit Tonsuspension aufgefüllten Faserplatte</b>							
Zu verdampfende Wassermenge bei der Trocknung von 1 m <sup>3</sup> Platten in 25 mm Dicke	kg	552	835	586	818	601	770
Dickenschrumpfung der Platten bei der Trocknung bei 200°C	%	9	11	11	13	14	14
Raumgewicht der getrockneten Platte	kg/m <sup>2</sup>	750	750	860	860	970	970
Druckspannung der ausgetrockneten Platte bei 10% Stauchung	kp/cm <sup>2</sup>	8,1	9	12,2	13,1	19,3	21,9
Biegefestigkeit der getrockneten Platte	kp/cm <sup>2</sup>	33,5	37	42	44,5	55	62
<b>C. Trocknen der aufgefüllten und getrockneten Faserplatte</b>							
Gewichtsverlust der getrockneten Platte beim Temperprozeß, 10 min bei 580°C	Gew.-%	6,5	6,5	7	7	7,5	7,5
Druckspannung der getemperten Platte bei 10% Stauchung	kp/cm <sup>2</sup>	12,8	16,5	19,9	23,1	27,8	30,5
Biegefestigkeit der getemperten Platte	kp/cm <sup>2</sup>	45	51	56,5	63	74	81

\*) Bedeutung der Angaben in Spalte:

abges. = Platten mit Tonsuspension gesättigt und bei 400–500 mm Vakuum abgesaugt.  
 nicht abges. = Platten mit Tonsuspension gesättigt, nicht abgesaugt.